

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



#2  
X. Cobh  
11/19/02

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung



**Aktenzeichen:** 299 23 540.8

**Anmeldetag:** 7. September 1999

**Anmelder/Inhaber:** ALCOA Deutschland GmbH Verpackungswerke,  
Worms/DE

**Bezeichnung:** Schraubverschluss für Behälter

**Abzweigung:** aus DE 199 42 507.8

**IPC:** B 67 C, B 67 B, B 65 D



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen am 16. August 2000 eingegangenen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 4. Juni 2002  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

ebert

# **Gleiss & Große**

Patentanwälte Rechtsanwälte  
München Stuttgart

Dr. jur. Alf-Olav Gleiss, Dipl.-Ing. PA  
Rainer Große, Dipl.-Ing. PA  
Dr. Andreas Schrell, Dipl.-Biol. PA  
Torsten Armin Krüger, RA  
Nils Heide, RA

PA: Patentanwalt  
European Patent Attorney  
European Trademark Attorney  
RA: Rechtsanwalt, Attorney-at-law

D-70469 STUTTGART  
MAYBACHSTRASSE 6A  
Telefon: +49(0)711 81 45 55  
Telefax: +49(0)711 81 30 32  
Telex: 72 27 72 jura d  
e-mail: jurapat@aol.com

D-80469 MÜNCHEN  
MORASSISTRASSE 20  
Telefon: +49(0)89 21578080  
Telefax: +49(0)89 21578090  
e-mail: GGpat@aol.com

In cooperation with  
Shanghai Hua Dong Patent Agency  
Shanghai, China

## **Gebrauchsmusteranmeldung**

---

## **Schraubverschluß für Behälter**

---

**ALCOA Deutschland GmbH**  
**Verpackungswerke**  
**Mainzer Straße 185**

**67547 WORMS**

# Gleiss & Große

Patentanwälte Rechtsanwälte  
München Stuttgart

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen diesem Zweck dienenden Schraubverschluß gemäß Oberbegriff des Anspruchs 11.

Verfahren der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sollen beispielsweise in einem Abfüllbetrieb Behälter wie Flaschen, Kanister oder dergleichen mit einer Flüssigkeit gefüllt und anschließend mit einem Verschluß verschlossen werden, so werden die Behälter hierfür zuerst einer Zuführeinrichtung, beispielsweise einem Magazin, entnommen und mittels einer Fördereinrichtung einer Befüllungsanlage zugeführt. In der Befüllungsanlage senkt sich über den Mündungsbereich des Behälters eine Düse, durch die die Flüssigkeit in den Behälter gefüllt wird. Der gefüllte Behälter wird anschließend einer Verschließanlage zugeführt, in der der Mündungsbereich des Behälters mit einem, ebenfalls einem Magazin entnommenen und über eine Fördereinrichtung zugeführten Verschluß verschlossen wird. Je nach Werkstoff des Verschlusses geschieht das Verschließen auf verschiedene Arten. So wird bei einem metallischen Verschluß ein Verschlußrohling auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt und anschließend mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs an den Mündungsbereich des Behälters formangepaßt, während

im Falle eines Kunststoffverschlusses dieser, nachdem er auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt wurde, mittels eines Schraubwerkzeugs auf den Mündungsbereich aufgeschraubt wird.

Das beschriebene Verfahren kann analog auch für die Befüllung von Behältern mit körnigen Feststoffen wie Salz, Zucker oder dergleichen eingesetzt werden.

Obwohl sowohl die Behälter als auch die Verschlüsse vor der Einbringung in das Magazin gereinigt werden -oder es bereits sind- und gegebenenfalls sogar desinfiziert werden, ist es bei dem geschilderten Verfahren nicht zu vermeiden, daß der Mündungsbereich des Behälters bei der Zuführung zur Befüllungsanlage, insbesondere während der Befüllung, aber auch bei der Zuführung zur Verschließanlage oder beim Verschließen mit Füllgut verunreinigt wird. Diesem Effekt begegnet man bislang dadurch, daß zwischen dem Befüllen und dem Verschließen des Behälters eine Reinigung des Mündungsbereichs des Behälters erfolgt, bei der beispielsweise ein Spülflüssigkeitsstrahl den Mündungsbereich des Behälters bespritzt und dieser gegebenenfalls anschließend durch eine Blasvorrichtung getrocknet wird oder dieser mittels einer Bürste oder eines Tuches gereinigt wird, um das dort abgelagerte Füllgut zu entfernen. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist, daß Tropfen von Spülflüssigkeit, abgebrochene Borsten der Bürste oder Fussel des Tuches in das Innere des Behälters gelangen können, der Behälterinhalt mithin verunreinigt wird. Im Falle eines körnigen Behälterinhalts kann diese Vorgehensweise

dazu führen, daß in den Mündungsbereich des Behälters eingedrungene Spülflüssigkeit im Mündungsbereich des Behälters befindlichen Behälterinhalt anlost, dort mithin zu einer Verklumpung des Behälterinhalts führt.

Der Stand der Technik kennt überdies verschiedenartigste Verschlüsse für Behälter. Bekannt sind insbesondere auch mehrteilige Behälterverschlüsse. So finden, insbesondere bei Getränkeflaschen, zweiteilige Aufreißverschlüsse Verwendung, die aus einer dichtenden, über den Mündungsbereich des Behälters gespannten Folie und einem mit einer Aufreißlasche versehenen Außenverschluß bestehen. Werden diese Verschlüsse zum Verschließen von Behältern nach dem eben besprochenen Verfahren eingesetzt, treten auch hier die bereits geschilderten Nachteile auf.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters vorzuschlagen, das ein hygienisch einwandfreies Verschließen des Behälters ermöglicht, sowie einen hierfür geeigneten Verschluß zu entwickeln.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters mittels eines Schraubverschlusses vorgeschlagen, der eine Schraubkappe sowie eine Dichteinlage aufweist. Beim Verschließen des Behälters wird zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage und dem Aufsetzen der Schraubkappe der Mündungsbereich des Behälters gereinigt. Die Schraubkappe und die Dichteinlage, die vor dem Verschließen des Behälters getrennt sind, werden also erst während des Verschließvorgangs des Behälters

zusammengeführt. Zuerst wird dem Behälter die Dichteinlage zugeführt und auf den Mündungsbereich desselben aufgesetzt. Da die Dichteinlage den Mündungsbereich des Behälters verschließt, wird während des Reinigens der Behältermündung ein Eindringen von den Behälterinhalt verunreinigenden Substanzen unterbunden, der Behälterinhalt bleibt durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens mithin rein.

Eine bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, daß der Mündungsbereich des Behälters dadurch gereinigt wird, daß er bespritzt, abgebürstet und/oder abgewischt wird. Es ist außerdem möglich, den Mündungsbereich mit einem Trocknungsgas zu beaufschlagen. Die verschiedenen Reinigungsmöglichkeiten, einzeln oder in Kombination, gewährleisten eine optimale Reinigung des Mündungsbereichs.

Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß die Schraubkappe aus Metall besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Formbearbeiten der Schraubkappe umfaßt. Diese Ausführungsvariante stellt die Anpassung des erfindungsgemäßen Verfahrens an eine metallische Schraubkappe dar. Nach Aufsetzen der Dichteinlage sowie Reinigen und gegebenenfalls Trocknen wird ein Schraubkappenrohling auf den Mündungsbereich aufgesetzt, der durch Formbearbeiten zur fertigen Schraubkappe wird. Während des Formbearbeitens werden beispielsweise das Gewinde des Verschlusses oder auch Kerben eingearbei-

tet, die dem einfacheren Öffnen des Verschlusses dienen.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, daß die Schraubkappe aus Kunststoff besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Aufschrauben der Schraubkappe auf den Mündungsbereich umfaßt. Diese Ausführungsvariante des Verfahrens ist an die aus Kunststoff bestehende Schraubkappe angepaßt. Die Schraubkappe ist also bereits fertig ausgebildet, bevor sie auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt und aufgeschraubt wird.

Bevorzugt wird ferner, wenn -im Falle der metallischen Schraubkappe- das Aufsetzen der Dichteinlage mittels eines ersten Aufsetzwerkzeugs, das Reinigen des Mündungsbereichs mittels eines Reinigungswerkzeugs, vorzugsweise einer Spüldüse und/oder einer automatischen Bürste und/oder einer Wischvorrichtung, das Trocknen des Mündungsbereichs mittels eines Trocknungswerkzeugs, vorzugsweise einer Blasdüse, das Aufsetzen der Schraubkappe mittels eines zweiten Aufsetzwerkzeugs und das Formbearbeiten der Schraubkappe mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs, vorzugsweise eines Tiefziehwerkzeugs, insbesondere eines Plungers und Gewinderollen, erfolgt. Bei dieser Ausführungsvariante werden sämtliche Schritte des Verfahrens mittels dafür entwickelter Werkzeuge durchgeführt. Das Verfahren kann somit in einer vollautomatisch funktionierenden Abfüllstraße durchgeführt werden.

Zudem ist für den Fall einer Schraubkappe aus Kunststoff bevorzugt vorgesehen, daß auch das Aufschrauben der Schraubkappe auf den Mündungsbereich mittels eines Werkzeugs erfolgt. Damit können auch Kunststoffschraubkappen in einer vollautomatischen Abfüllstraße aufgesetzt werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird des weiteren ein Schraubverschluß vorgeschlagen, bei dem die Dichteinlage als Dichtkappe ausgebildet ist und mindestens ein mit dem Mündungsbereich des Behälters zusammenwirkendes Haltemittel aufweist. Die Ausbildung der Dichteinlage als Dichtkappe bedingt die Anpassung von deren Größe an den Mündungsbereich des Behälters, das heißt die Abmessungen der Dichteinlage sind so gewählt, daß nach dem Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich des Behälters dieser verschlossen wird und die Dichteinlage sicheren Halt findet. Der Begriff "Dichtkappe" deutet an, daß die Dichteinlage bereits Eigenschaften einer Verschlußkappe, nämlich das Verschließen, übernimmt. Das mit dem Mündungsbereich des Behälters zusammenwirkende Haltemittel ermöglicht der Dichteinlage eine Abstützung im Mündungsbereich, das heißt ein Verrutschen der Dichteinlage bei Druckbeaufschlagung von außen wird vermieden. Die Druckbeaufschlagung kann unter anderem durch das Reinigen in Form eines Bespritzens mit der Reinigungsflüssigkeit oder das Trocknen in Form eines Einwirkens des einer Blasdüse entströmenden Reinigungsgases bewirkt sein. Die Dichteinlage wird bei beiden Arten von Beaufschlagung sicher im Mündungsbereich des Behälters gehalten.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Haltemittel als um die Dichteinlage umlaufender Steg ausgebildet ist, der sich im wesentlichen senkrecht von der Wandung der Dichteinlage weg erstreckt. Diese Ausbildung des Haltemittels stellt eine möglichst große Fläche für das Zusammenwirken der Dichteinlage mit dem Mündungsbereich des Behälters bereit. Der Halt der Dichteinlage im Mündungsbereich des Behälters ist hierbei durch eine Klemmung der Dichteinlage im Mündungsbereich erzeugt. Diese Klemmung kann -abhängig von der Raumform der Dichteinlage- an der Innenseite des Mündungsbereiches wie auch an dessen Außenseite erfolgen.

Bevorzugt wird ferner ein Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses, das ein als umlaufender Vorsprung ausgebildetes, auch Sicke genanntes Rastmittel aufweist, das die Dichteinlage halten kann. Das Rastmittel ermöglicht, daß im Falle der metallischen Schraubkappe bei deren Formbearbeiten und im Falle der Kunststoffschraubkappe bei deren Aufschrauben die Schraubkappe und die Dichteinlage eine formschlüssige Verbindung eingehen. Diese Verbindung wird auch beim Abnehmen des Verschlusses durch einen Verbraucher nicht gelöst, das heißt der Verbraucher kann in einem Arbeitsgang die Schraubkappe und die Dichteinlage vom Mündungsbereich des Behälters entfernen. Bei einem Wiederverschließen des Behälters ist dann die Dichteinlage bereits fest in die Schraubkappe integriert.

Ferner ist bevorzugt vorgesehen, daß die Dichteinlage einen Boden, eine von dem Boden ausgehende umlaufende Wandung und eine an die Wandung anschließende, mit einem abgebogenen Rand versehene Krempe aufweist. Diese Ausgestaltung der Dichteinlage stellt weitere Flächen zur Verfügung, die mit dem Mündungsbereich des Behälters zusammenwirken können. So können die Krempe an der Oberseite des Mündungsbereichs und der abgebogene Rand der Krempe an der Außenseite des Mündungsbereichs des Behälters anliegen. Diese Ausgestaltung der Krempe verbessert den sicheren Halt der Dichteinlage im Mündungsbereich mithin weiter.

Bevorzugt wird außerdem ein Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses, bei dem der Boden der Dichteinlage eine erste Grundfläche und eine sich davon abgewinkelt erstreckende zweite Grundfläche aufweist. Der Boden der Dichteinlage ist also tellerähnlich ausgebildet. Dies hat den Vorteil, daß Tropfen der Reinigungsflüssigkeit, die sich nach dem Reinigen an der Oberfläche der Dichteinlage sammeln, der Schwerkraft folgend zur ersten Grundfläche der Dichteinlage hin zusammenlaufen und so bei einer eventuellen Trocknung leichter entfernt werden können.

Zudem wird bevorzugt, wenn der Boden als Zylindermantel ausgebildet ist. Der Boden der Dichteinlage erstreckt sich also keilähnlich in den Mündungsbereich des Behälters hinein. Auch die Keilform begünstigt das Zusammenlaufen von Tropfen der Reinigungsflüssigkeit.

Schließlich wird ein Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß das Metall der Schraubkappe Aluminium ist und die Dichteinlage aus Kunststoff besteht. Ferner kann die Dichteinlage aus mit einer Dichtmasse beschichtetem Metall, vorzugsweise Aluminium, bestehen. Die Wahl dieser Werkstoffe garantiert eine einfache und auch preiswerte Herstellung der Schraubkappe und der Dichteinlage.

Die Erfindung zeichnet sich durch die Gegenstände nachstehender Absätze aus:

Verfahren zum Verschließen eines Behälters mittels eines Schraubverschlusses, der eine Schraubkappe und eine Dichteinlage aufweist, wobei beim Verschließen des Behälters zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage und dem Aufsetzen der Schraubkappe ein Reinigen des Mündungsbereichs des Behälters erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Reinigen in einem Bespritzen des Mündungsbereichs des Behälters mit einer Reinigungsflüssigkeit und/oder einem Bürsten des Mündungsbereichs und/oder einem Abwischen des Mündungsbereichs sowie gegebenenfalls einem Trocknen des Mündungsbereichs mit einem Trocknungsgas besteht.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Schraubkappe aus Metall besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der

Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Formbearbeiten der Schraubkappe umfaßt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Schraubkappe aus Kunststoff besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Aufschrauben der Schraubkappe auf den Mündungsbereich umfaßt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Aufsetzen der Dichteinlage mittels eines ersten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Reinigen des Mündungsbereichs mittels eines Reinigungswerkzeugs, vorzugsweise einer Spüldüse und/oder einer automatischen Bürste und/oder einer Wischvorrichtung, erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Trocknen des Mündungsbereichs mittels eines Trocknungswerkzeugs, vorzugsweise einer Blasdüse, erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Aufsetzen der Schraubkappe mittels eines zweiten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Formbearbeiten der Schraubkappe mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs, vorzugsweise eines Tiefziehwerkzeugs, insbesondere eines Plungers, und mindestens einer Anpreßrolle erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Aufschrauben der Schraubkappe mittels eines Schraubwerkzeugs erfolgt.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 10 sowie 12 bis 19.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den Mündungsbereich des Behälters beim Aufsetzen der Dichteinlage im Schnitt;

Figur 2 den Mündungsbereich bei dessen Reinigung mittels einer Reinigungsflüssigkeit im Schnitt;

Figur 3 den Mündungsbereich beim Aufsetzen der Schraubkappe im Schnitt sowie

Figur 4 den Mündungsbereich nach Aufschrauben der Schraubkappe im Schnitt.

Figur 1 zeigt den Mündungsbereich 1 eines Behälters 2. Der Mündungsbereich 1 weist ein Außengewinde 3 und eine darunter angeordnete umlaufende Wulst 5 auf. Auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 wird eine Dichteinlage 7 aufgesetzt, was durch Pfeile 9 angedeutet ist. Die Dichteinlage 7 weist einen Boden 11, eine von dem Boden 11 ausgehende umlaufende Wandung 13 und eine an die Wandung 13 anschließende Krempe 15 auf. Die Krempe 15 ist mit einem abgebo- genen Rand 17 versehen. Der Boden 11 der Dichtein- lage 7 setzt sich aus einer ersten Grundfläche 19

und einer sich davon abgewinkelt erstreckenden zweiten Grundfläche 21 zusammen. Die Dichteinlage 7 weist des weiteren am unteren Ende der umlaufenden Wandung 13 ein als umlaufender Steg 23 ausgebildetes Haltemittel 25 auf.

Der Boden (11) der Dichteinlage (7) kann auch zylindermantelförmig ausgebildet sein. Er erstreckt sich dann -im Querschnitt betrachtet- keilförmig in den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 hinein.

Die erste Grundfläche 19 des Bodens 11 der Dichteinlage 7 weist eine Dicke von etwa 0,5 mm auf. Die Dicke der zweiten Grundfläche 21 des Bodens 11 beträgt etwa 0,4 mm. Im Bereich der umlaufenden Wandung 13 beträgt die Dicke der Dichteinlage 7 etwa 0,3 mm. Die Krempe 15 weist im Bereich ihres nicht abgebogenen Randes 17 eine Dicke von 0,4 mm auf, während die Dicke im Bereich des Randes 17 etwa 0,7 mm beträgt. Die umlaufende Wandung 13 und die zweite Grundfläche 21 des Bodens 11 schließen einen Winkel  $\beta$  von etwa  $110^\circ$  ein. Der Winkel  $\alpha$  zwischen der ersten Grundfläche 19 und der zweiten Grundfläche 21 des Bodens 11 beträgt etwa  $160^\circ$ .

Das Ausführungsbeispiel der Dichteinlage 7 der Figur 1 läßt deutlich erkennen, welche Flächen der Dichteinlage 7 neben dem umlaufenden Steg 23 mit dem Mündungsbereich 1 des Behälters 2 zusammenwirken. So wirkt bei vollständig in den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 eingebrachter Dichteinlage 7 der abgebogene Rand 17 der Krempe 15 mit einer Außenfläche 27 des Mündungsbereichs 1 zusammen, während der horizontale Abschnitt der Krempe 15 mit

einer Oberseite 29 des Mündungsbereichs 1 zusammenwirkt.

Figur 2 stellt die vollständig in den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 eingebrachte Dichteinlage 7 während des Reinigens dar. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen, so daß insofern auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann.

Figur 2 zeigt ein eine Spüldüse 31 umfassendes Reinigungswerkzeug 33. Die Spüldüse 31 gibt eine Reinigungsflüssigkeit 35 in Form eines Strahles auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 ab. Die Reinigungsflüssigkeit 35 kann so in dem Mündungsbereich 1 des Behälters 2, insbesondere im Bereich des Außengewindes 3 und der umlaufenden Wulst 5 befindliche Reste des Inhalts des Behälters 2 entfernen, ohne daß Tropfen der Reinigungsflüssigkeit 35 in das Innere des Behälters 2 gelangen können. Die Reinigungsflüssigkeit 35 kann reines Wasser, aber auch Wasser mit einem Spülmittel- oder Desinfektionsmittelzusatz sein.

Anstatt das Reinigen mit einer Reinigungsflüssigkeit 35 auszuführen, kann der Mündungsbereich des Behälters mittels einer (nicht dargestellten) Bürste abgebürstet oder mittels einer (ebenfalls nicht dargestellten) Wischvorrichtung abgewischt werden. Selbstverständlich können die aufgeführten Reinigungsarten auch miteinander kombiniert werden.

Im Anschluß an den Reinigungsschritt kann ein in der Zeichnung nicht dargestellter Trocknungsschritt

erfolgen, bei dem ein eine Blasdüse aufweisendes Trocknungswerkzeug ein Trocknungsgas auf den Mündungsbereich des Behälters 2 bläst, wodurch die noch am Mündungsbereich 1 des Behälters 2 oder an der Dichteinlage 7 anhaftenden Tropfen der Reinigungsflüssigkeit 35 von dem Mündungsbereich 1 entfernt werden. Als Trocknungsgas kommt beispielsweise Luft in Frage.

Die Reinigungswirkung der Reinigungsflüssigkeit 35 wie auch die Trocknungswirkung des Trocknungsgases können dadurch erhöht werden, daß die Reinigungsflüssigkeit und das Trocknungsgas vor dem Aufbringen auf den Mündungsbereich 1 erwärmt werden.

Figur 2 läßt zudem deutlich erkennen, wie sich die Dichteinlage 7 im Mündungsbereich 1 des Behälters 2 durch den Steg 23 klemmend abstützt. Diese Klemmung kann bei etwas länger ausgebildetem umlaufendem Steg 23 durch eine sich über dessen gesamte Dicke erstreckende Stauchung noch verstärkt werden.

Nicht in der Zeichnung dargestellt ist ein Ausführungsbeispiel der Dichteinlage 7, bei dem sich der Boden der Dichteinlage nicht in dem Mündungsbereich 1 des Behälters 2 befindet, sondern sich im wesentlichen über diesem erstreckt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der umlaufende Steg derart angeordnet, daß er an der Außenseite des Mündungsbereiches 1 klemmend angreift.

Figur 3 zeigt den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 mit der darin befindlichen Dichteinlage 7 während des Aufsetzens einer Schraubkappe 37, was durch

Pfeile 39 symbolisch dargestellt ist. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 und 2 versehen, so daß insofern wieder auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann. Noch nicht vorhanden in Figur 3 ist ein im Inneren der Schraubkappe 37 befindliches Innengewinde 41, das nach Verschließen des Behälters mit dem Außengewinde 3 des Mündungsbereichs 1 in Berührverbindung steht. Gut erkennbar ist in Figur 3 hingegen ein Garantiebänd 43, das nach dem Verschließen an die umlaufende Wulst 5 des Mündungsbereichs 1 formangepaßt ist.

Figur 4 zeigt den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 mit der Dichteinlage 7 und der Schraubkappe 37, nachdem der Behälter 2 mit der Schraubkappe 37 verschlossen wurde. Wieder sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 3 versehen, so daß auf die dortige Beschreibung verwiesen wird.

Es ist deutlich zu sehen, wie bei verschlossenem Behälter 2 das Außengewinde 3 des Mündungsbereichs 1 mit dem Innengewinde 41 der Schraubkappe 37 und die umlaufende Wulst 5 des Mündungsbereichs 1 mit dem Garantiebänd 43 der Schraubkappe 37 zusammenwirken.

Des weiteren gut sichtbar ist in Figur 4 ein als zumindest bereichsweise umlaufender Vorsprung 45 ausgebildetes Rastmittel 47. Bereichsweise umlaufend bedeutet hierbei, daß sich der Vorsprung aus einer Vielzahl von lappenförmigen Einzelsprüngen zusammensetzen kann. Das Rastmittel 47 dient der

Herstellung einer formschlüssigen Verbindung zwischen der Dichteinlage 7 und der Schraubkappe 37 beim Verschließen des Behälters 2. Wird der Behälter 2 durch einen Verbraucher geöffnet, das heißt wird die Schraubkappe 37 vom Mündungsbereich 1 des Behälters 2 abgeschraubt, so tritt das Rastmittel 47 der Schraubkappe 37 mit dem Rand 17 der Dichteinlage 7 in Mitnahmeverbindung. Die auf die Schraubkappe 37 durch den Verbraucher ausgeübte Kraft wird also über das Rastmittel 47 und den Rand 17 der Krempe 15 auf die Dichteinlage 7 übertragen. Da diese Kraft in jedem Fall größer ist als diejenige Kraft, mit der sich der umlaufende Steg 23 im Mündungsbereich 1 des Behälters 2 abstützt, ist sichergestellt, daß die Dichteinlage 7 immer gemeinsam mit der Schraubkappe 37 vom Mündungsbereich 1 des Behälters 2 entfernt wird. Verschließt der Verbraucher den Behälter 2 ein weiteres Mal, so werden die Schraubkappe 37 und die Dichteinlage 7 gemeinsam auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 aufgeschraubt. Die Dichtwirkung der Dichteinlage 7 bleibt auch nach mehrmaligem Öffnen und Verschließen des Behälters 2 erhalten.

Der in Figur 4 dargestellte Zustand des Behälters 2 wird -abhängig davon, ob die Schraubkappe aus Metall oder Kunststoff besteht- auf zweierlei Arten hergestellt. Im Falle einer Schraubkappe aus Metall wird ein Schraubkappenrohling auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 gesetzt, der noch kein Innengewinde 41 aufweist. Dieses entsteht erst dadurch, daß der Schraubkappenrohling mittels eines Formwerkzeugs bearbeitet wird: Zunächst wird allerdings in der Regel der Übergangsbereich zwischen

dem die Mündung des Behälters 2 verschließenden Boden und Mantel der Schraubkappenrohrlings tiefgezogen, um die Dichteinlage dichtend an die Behälteraußenfläche anzupressen. Dann wird der Mantel mittels mindestens einer geeigneten Anpreßrolle an den Mündungsbereich 1, insbesondere an dessen Außengewinde 3, angepreßt, wodurch das Innengewinde 41 ausgebildet wird. Im Gegensatz hierzu wird bei einer aus Kunststoff bestehenden Verschlusskappe kein Rohling, sondern bereits die fertig ausgeformte Verschlusskappe aufgesetzt. Die Kunststoffverschlusskappe umfaßt also bereits das Innengewinde, so daß zum Verschließen des Behälters die Verschlusskappe nur mehr aufgeschraubt zu werden braucht.

Mit Ausnahme des Reinigungswerkzeugs 33 in Figur 2 ist in der Zeichnung aus Gründen der Vereinfachung keines der die einzelnen Schritte des Verschließverfahrens ausführenden Werkzeuge, also die Aufsetzwerkzeuge, das Trocknungswerkzeug, das Formbearbeitungswerkzeug und das Aufschraubwerkzeug, dargestellt. In der Praxis zum Einsatz kommt hierbei als zweites Aufsetzwerkzeug ein einen herkömmlichen Kappenschuh aufweisender Verschließkopf oder Magnetverschließkopf.

Schließlich bleibt anzumerken, daß das beschriebene Verfahren und die dargestellte Schraubkappe sowohl bei Einweg- als auch bei Mehrwegbehältern einsetzbar sind. Wird der Behälter 2 zusammen mit der Schraubkappe und der in ihr befindlichen Dichteinlage wieder dem Hersteller zugeführt, so kann dieser mittels geeigneter Werkzeuge die Schraubkappe und die Dichteinlage sogar wieder voneinander tren-

nen, wodurch eine nochmalige Verwendung beider Teile in dem erfindungsgemäßen Verfahren denkbar ist. Insbesondere ist ohne weiteres erreichbar, diese beiden Teile getrennt einem Recyclingprozeß zuzuführen.

Das geschilderte Verfahren ermöglicht bei Verwendung des beschriebenen Schraubverschlusses ein hygienisch einwandfreies Verschließen eines Behälters. Dies wird dadurch möglich, daß der Schraubverschluß eine Schraubkappe und eine Dichteinlage umfaßt, wobei zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage und dem Aufsetzen der Schraubkappe der Mündungsbereich des Behälters gereinigt wird.

**Ansprüche**

1. Verfahren zum Verschließen eines Behälters mittels eines Schraubverschlusses, der eine Schraubkappe und eine Dichteinlage aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Verschließen des Behälters zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage (7) und dem Aufsetzen der Schraubkappe (37) ein Reinigen des Mündungsbereichs (1) des Behälters erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigen in einem Bespritzen des Mündungsbereichs (1) des Behälters mit einer Reinigungsflüssigkeit (35) und/oder einem Bürsten des Mündungsbereichs (1) und/oder einem Abwischen des Mündungsbereichs (1) sowie gegebenenfalls einem Trocknen des Mündungsbereichs (1) mit einem Trocknungsgas besteht.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubkappe aus Metall besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage (7) auf den Mündungsbereich (1), das Reinigen des Mündungsbereichs (1), das Aufsetzen der Schraubkappe (37) auf den Mündungsbereich (1) sowie das Formbearbeiten der Schraubkappe (37) umfaßt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubkappe (37) aus Kunststoff besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage (7) auf den Mündungsbereich (1), das Reinigen des Mündungsbereichs (1), das Aufsetzen der Schraubkappe (37) auf den Mündungsbereich (1) sowie das Aufschrauben der Schraubkappe (37) auf den Mündungsbereich (1) umfaßt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufsetzen der Dichteinlage (7) mittels eines ersten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigen des Mündungsbereichs (1) mittels eines Reinigungswerkzeugs (33), vorzugsweise einer Spüldüse (31) und/oder einer automatischen Bürste und/oder einer Wischvorrichtung, erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trocknen des Mündungsbereichs (1) mittels eines Trocknungswerkzeugs, vorzugsweise einer Blasdüse, erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufsetzen der Schraubkappe (37) mittels eines zweiten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Formbearbeiten

der Schraubkappe (37) mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs, vorzugsweise eines Tiefziehwerkzeugs, insbesondere eines Plungers, und mindestens einer Anpreßrolle erfolgt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufschrauben der Schraubkappe (37) mittels eines Schraubwerkzeugs erfolgt.

11. Schraubverschluß für einen Behälter zum Verschließen des Behälters, insbesondere nach einem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schraubverschluß eine Schraubkappe und eine Dichteinlage aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichteinlage (7) als Dichtkappe ausgebildet ist und mindestens ein mit dem Mündungsbereich (1) des Behälters zusammenwirkendes Haltemittel (25) aufweist.

12. Schraubverschluß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Haltemittel (25) als um die Dichteinlage (7) umlaufender Steg (23) ausgebildet ist, der mit der Innenseite oder mit der Außenseite (27) des Mündungsbereichs (1) zusammenwirkt.

13. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubkappe (37) ein als zumindest bereichsweise umlaufender Vorsprung (45) ausgebildetes Rastmittel (47) aufweist, daß die Dichteinlage (7) halten kann.

14. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicht-

einlage (7) einen Boden (11), eine von dem Boden (11) ausgehende umlaufende Wandung (13) und eine an die Wandung (13) anschließende, mit einem abgebogenen Rand (17) versehene Krempe (15) aufweist.

15. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (11) eine erste Grundfläche (19) und eine sich davon abgewinkelt erstreckende zweite Grundfläche (21) aufweist.

16. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (11) als Zylindermantel ausgebildet ist.

17. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Metall Aluminium ist.

18. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichteinlage (7) aus Kunststoff besteht.

19. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichteinlage (7) aus mit einer Dichtmasse beschichtetem Metall, vorzugsweise Aluminium, besteht.

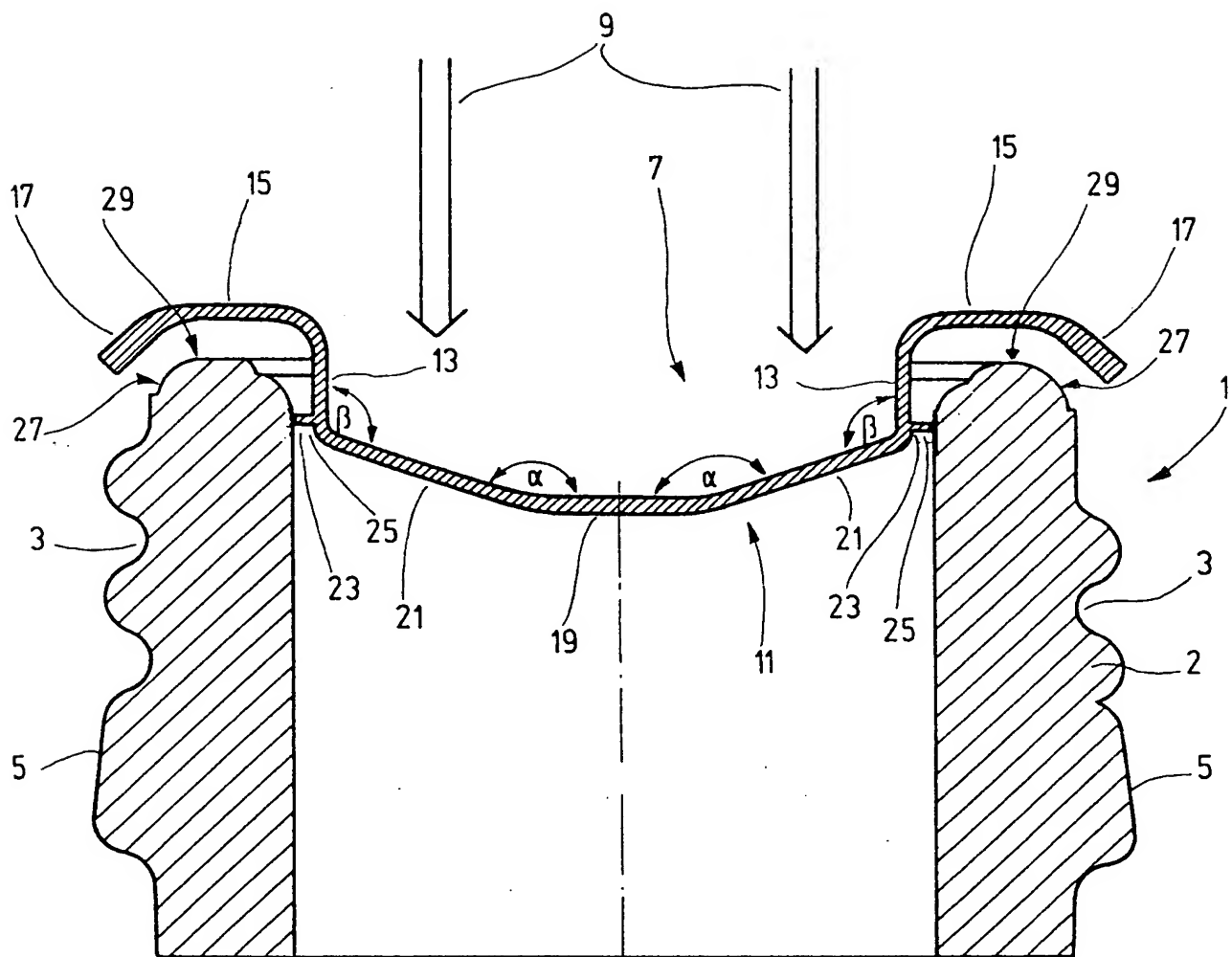


Fig.1

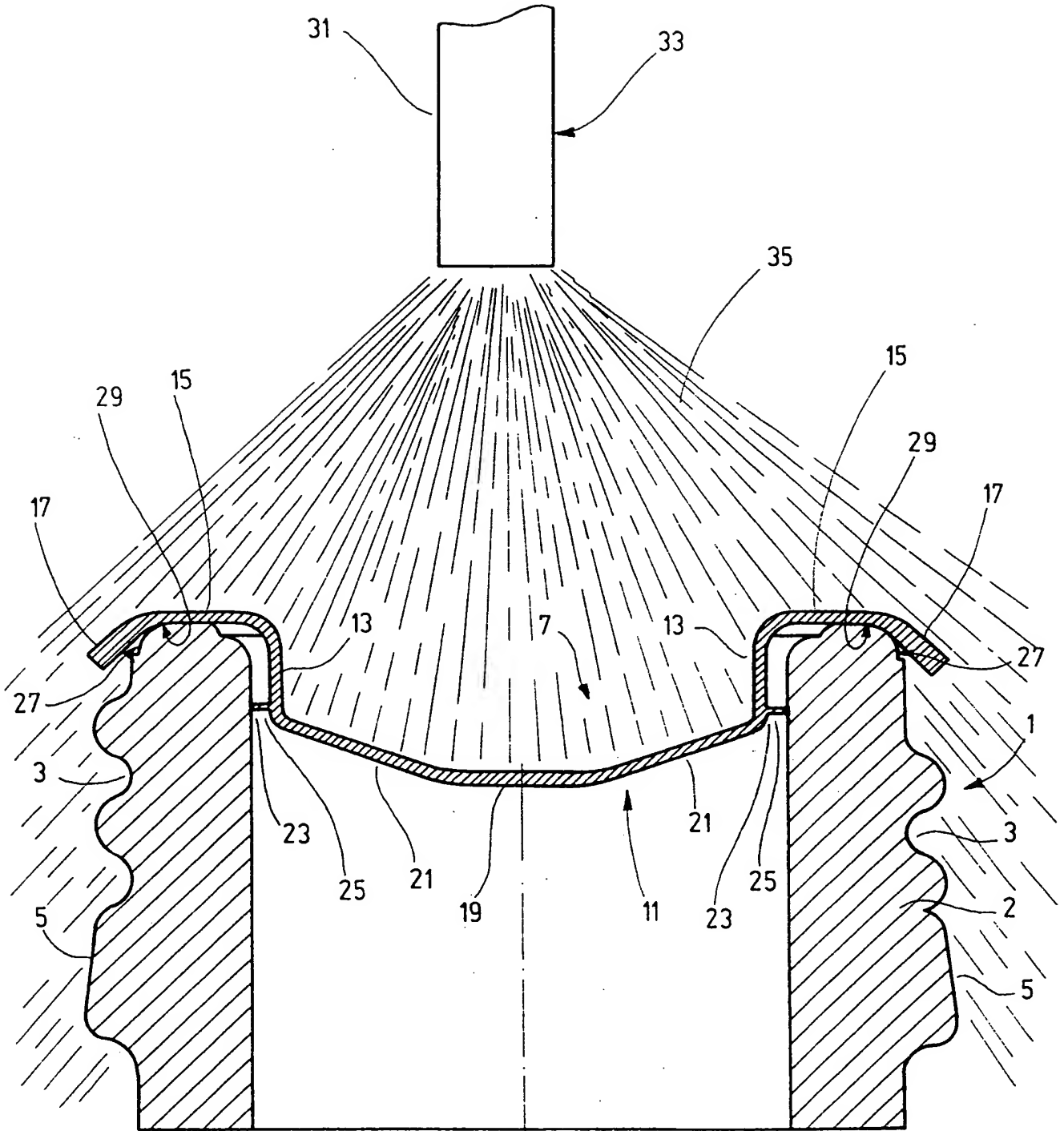
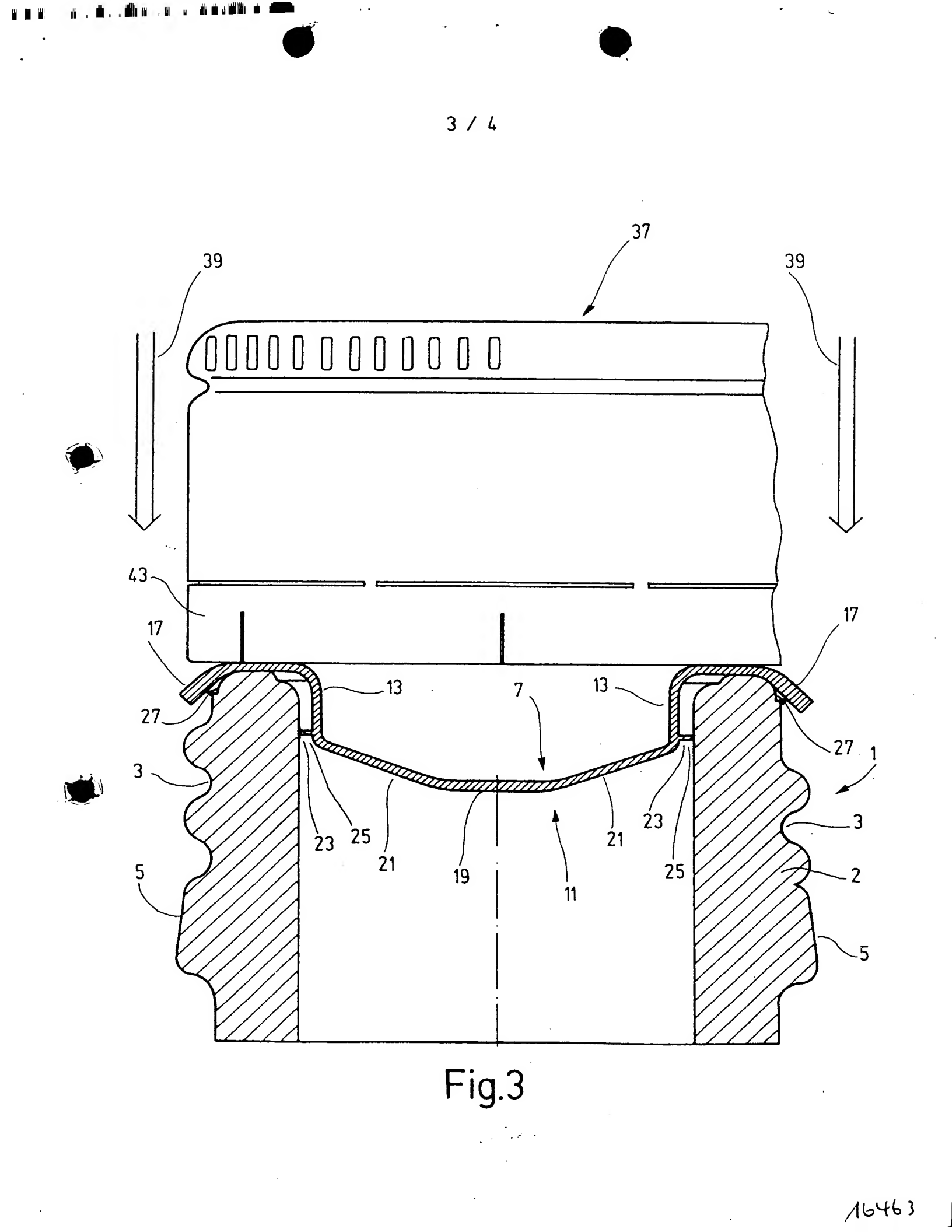


Fig.2



3 / 4

Fig.3

16463

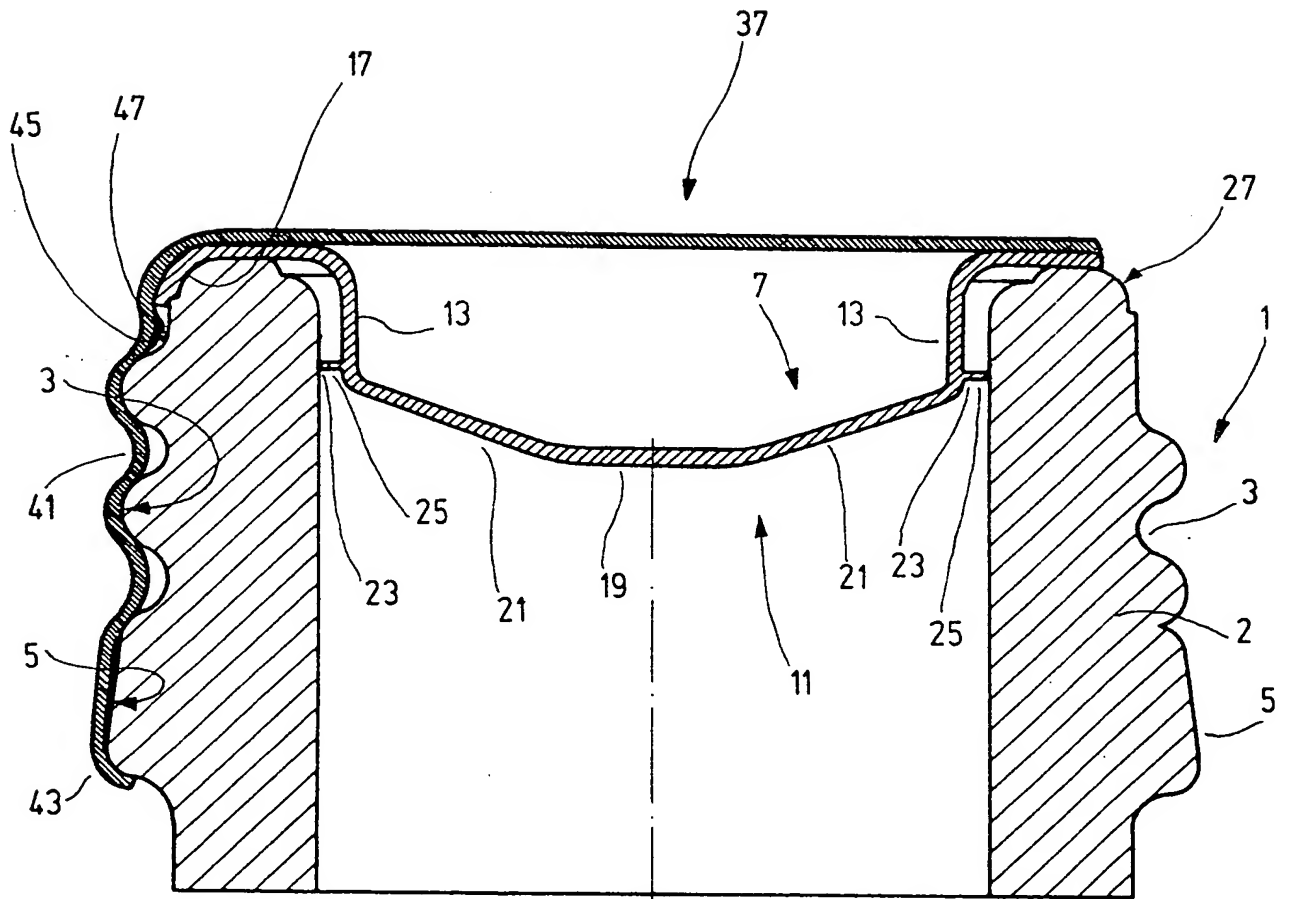


Fig.4